

УДК 159.9:614.8

БЕЗОПАСНОСТЬ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ И СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЕЕ КОМПОНЕНТЫ

Кремень М.А., д. психол.н., профессор, Герасимчик А.П., к. психол.н., Богомаз О.В.
Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

e-mail: mail@kii.gov.by

В статье рассматриваются факторы и характеристики профессиональной надежности спасателя, а также описаны структурные компоненты безопасности деятельности спасателя в условиях чрезвычайной ситуации. Представлена динамика изменения надежности спасателя и определены наиболее опасные участки ликвидации чрезвычайной ситуации с точки зрения безопасности труда.

Factors and professional failure properties of the rescuer are considered in the article. Constructs of work safety of rescuer in case of emergency are described as well. The dynamics of reliability variation of rescuer is presented and the most black spots of emergency elimination in terms of labor safety are determined.

(Поступила в редакцию 12 июня 2012 г.)

Профессия спасателя считается одной из самых опасных. Деятельность специалиста в области ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) связана с работой в экстремальных ситуациях с риском для жизни, ответственностью за жизни и здоровье людей. В процессе ликвидации ЧС спасатель непрерывно сталкивается с различными видами опасностей для жизни – существует вероятность поражения электрическим током, опасность взрыва, получение травм и ожогов различной степени тяжести.

В экстремальных условиях специалисту по ликвидации ЧС необходимо оценить ситуацию, принять правильное решение и при этом иметь адекватное существующей обстановке поведение. Эффективность профессиональной деятельности спасателей зависит как от генетически обусловленных свойств личности, так и от профессионально важных качеств, знаний, навыков и умений, приобретенных в процессе их деятельности.

Профессиональная деятельность спасателей, обеспечивающих ликвидацию последствий ЧС, протекает в особых условиях и характеризуется воздействием значительного числа факторов стресса, влияние которых при недостаточном развитии профессиональных качеств приводит к снижению эффективности выполнения деятельности, профессиональному выгоранию и психосоматическим нарушениям, а в последующем – и снижению уровня безопасности в условиях ликвидации ЧС.

Анализ работы аварийно-спасательных служб показывает [1], что наиболее частыми обстоятельствами, способствующими получению травм личным составом подразделений по ЧС при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ являются: обрушение конструкций, воздействие высоких температур, падение с высоты, взрыв газовых баллонов и емкостей с нефтепродуктами, отравление продуктами горения, поражение электрическим током (рис. 1).

Необходимо отметить, что указанные обстоятельства свидетельствуют о том, что обеспечению соответствующего уровня безопасности и профессиональной надежности специалистов по ликвидации ЧС не всегда уделяется должное внимание. В связи с этим возникает потребность в определении компонентов безопасной деятельности спасателя, их анализе, а также прогнозировании наиболее опасных ситуаций для специалистов в области ликвидации ЧС с целью предупреждения их травматизма и гибели. Наиболее эффективным путем борьбы с не-

счастливыми случаями является целенаправленное предупреждение работников об опасностях, которые они могут встретить в процессе ликвидации ЧС, а также проведение детального и всестороннего анализа конкретных несчастных случаев, произошедших с работниками.

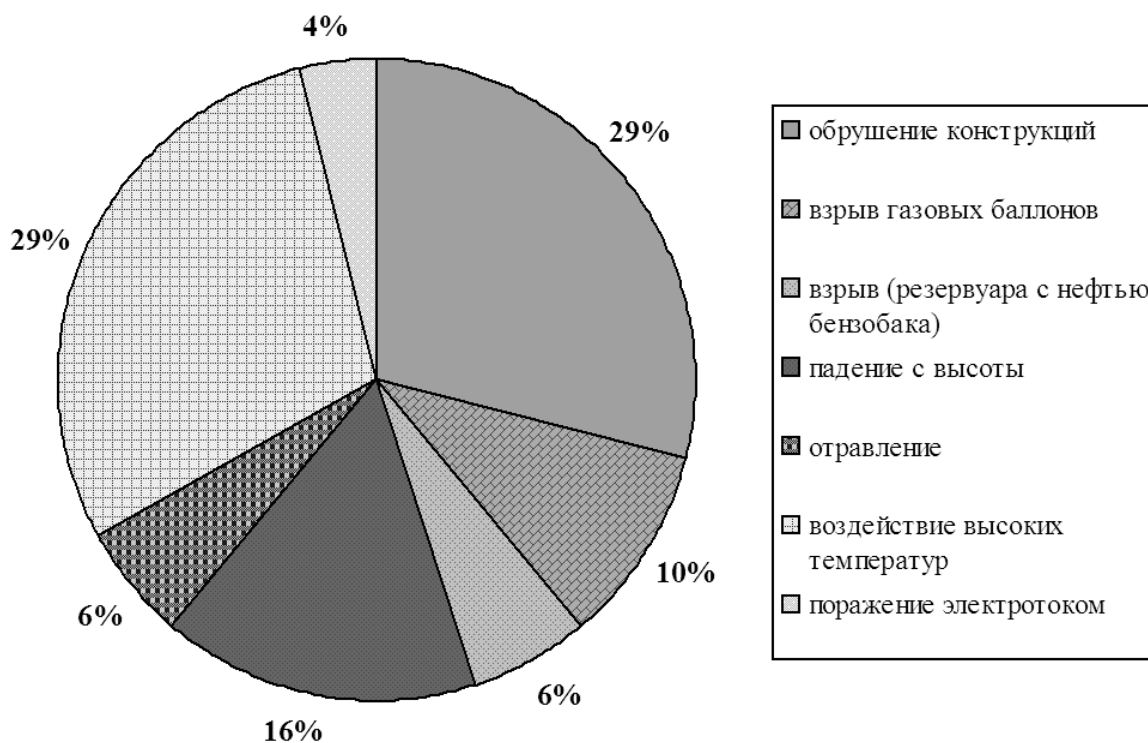


Рисунок 1 – Обстоятельства, приводящие к гибели и получению травм личным составом, осуществляющим ликвидацию ЧС

Попытаемся определить структуру безопасной деятельности спасателя, т. е. выявить те компоненты, которые определяют понятие «безопасность». По нашему мнению, структура безопасной деятельности специалистов по ликвидации ЧС должна включать в себя следующие компоненты [2]:

- профессиональная надежность – уровень безотказности, безошибочности и своевременности совершения рабочих операций спасателя в процессе ликвидации ЧС;
- устойчивость – способность возвращаться в исходное состояние (положение равновесия) после прекращения действия возмущающих сил ЧС (интенсивного теплового воздействия, высокой концентрации дыма, интенсивного светового излучения, звуковых вибраций и т. д.);
- время реакции – определяющее время между обнаружением фактора воздействия и началом выполнения действий спасателем;
- осознание неинструментальной информации (вибрации, запахи, температура, звуки);
- уровень интеллекта – уровень умственных способностей, направленных на применение полученных знаний с целью управления окружающей обстановкой, к примеру, в условиях ЧС, или способность мыслить абстрактно.

Следовательно, безопасность может быть выражена следующей функциональной зависимостью:

$$\text{Безопасность} = f_1(\text{ПН}, \text{У}, \text{ВР}, \text{НИ}, \text{И}),$$

где ПН – профессиональная надежность;

У – устойчивость;

ВР – время реакции;

НИ – осознание неинструментальной информации;

И – уровень интеллекта.

В перечне компонентов безопасности наибольший удельный вес принадлежит, как нам представляется, профессиональной надежности, которая характеризует способность специалиста по ликвидации ЧС выполнять заданные функции в течение заданного времени при определенных условиях работы.

Профессиональная надежность, в свою очередь, как компонент безопасной деятельности спасателя является основной ее специфической составляющей и функционально включает следующие компоненты:

долговременность – сопротивляемость спасателя усталости в процессе ликвидации ЧС;

выносливость к экстремальному напряжению и перенапряжению – свойство спасателя, характеризующее способность выполнять максимальный объем работ в минимальные сроки;

помехоустойчивость – свойство спасателя эффективно выполнять заданные действия при наличии помех, близких по своему характеру к параметрам полезных сигналов;

реакция на непредвиденные раздражители – функция спасателя, направленная на достижение равновесия процессов возбуждения – торможения;

переключаемость – сокращение времени на «вхождение» спасателя в деятельность по выполнению новой работы.

Следует отметить, что на уровень профессиональной надежности спасателя оказывают влияние как степень развития упомянутых профессионально важных качеств, так и состояние функциональных систем организма.

Профессиональная надежность может быть представлена как функциональная зависимость:

$$\text{Профессиональная надежность} = f_2(\text{ДВ}, \text{В}, \text{ПУ}, \text{НР}, \text{П}),$$

где ДВ – долговременность;

В – выносливость к экстремальному напряжению;

ПУ – помехоустойчивость;

НР – реакции на непредвиденные раздражители;

П – переключаемость.

В свою очередь структура безопасности функционально представляется в виде:

$$\text{Безопасность} = f_1(f_2(\text{ДВ}, \text{В}, \text{ПУ}, \text{НР}, \text{П}), \text{У}, \text{ВР}, \text{НИ}, \text{И}).$$

Динамика изменения профессиональной надежности спасателя, выполняющего действия по ликвидации последствий ЧС с точки зрения инженерной психологии [3], может быть связана с частотой ошибок, как функцией времени (рис. 2).

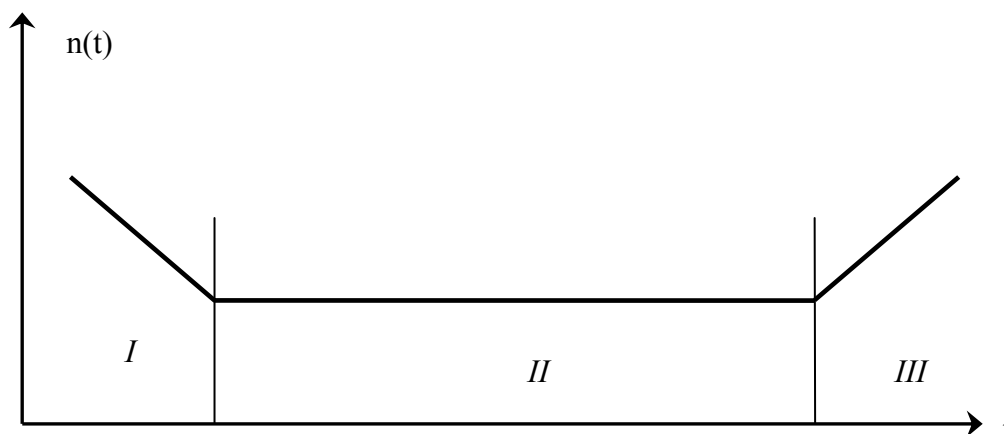


Рисунок 2 – Частоты ошибок спасателя во времени: $n(t)$ – частота, t – время

На рисунке фазы I-III означают следующее:

- фаза I характеризуется повышенной частотой ошибок. Это – период «вработываемости», который определяет вхождение человека в рабочий процесс;
- фаза II является фазой устойчивой работоспособности и характеризуется стабильным значением интенсивности отказов;
- фаза III свидетельствует о возникновении у человека утомляемости, характеризуется снижением уровня работоспособности, увеличением значения интенсивности отказов.

Основным видом отказов человека в процессе исполнения профессиональных действий являются ошибки. Классификация ошибок представлена на рис. 3 [4].

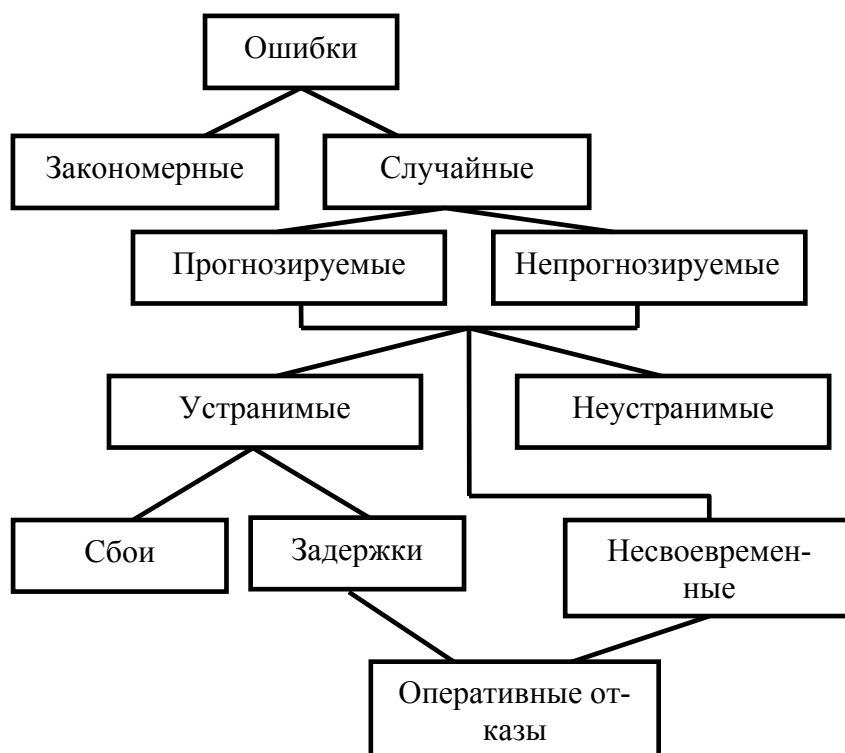


Рисунок 3 – Классификация ошибок

Ошибка спасателя определяется как невыполнение либо выполнение не на должном уровне поставленной задачи на конкретном этапе ликвидации ЧС, что может быть причиной нарушения нормального хода операций, направленных на ликвидацию ЧС, привести к увеличению масштабов ЧС и увеличению угрозы жизни и здоровью людей. С целью предотвращения возникновения ошибок в процессе профессиональной подготовки спасателю необходимо указывать на конкретные участки пространственно-временной траектории динамики ликвидации ЧС, на которых максимально возможно возникновение неопределенности [5]. Такие участки (точки) мы будем называть опасными. Основанием для выделения опасных точек в процессе ликвидации ЧС может служить статистика несчастных случаев и материалы их анализа.

Точки следует считать опасными не только по соображениям частоты несчастных случаев, но также исходя из степени тяжести конкретного участка ликвидации ЧС. Методом экспертного опроса [6] специалистов в области ликвидации ЧС нами была определена степень значимости опасных участков (точек) на уровне ощущений и восприятий спасателя. При этом особое внимание уделялось максимальной концентрации неинструментальных показателей на пространственно-временной траектории динамики ликвидации ЧС. В качестве основных неинструментальных показателей динамики ликвидации ЧС, с которыми специалист в области ликвидации ЧС непрерывно связан в процессе работы на месте пожара, выделялись: уровень шума, степень задымленности, интенсивность светового излучения и

температура. Опрашиваемым предлагалось определить в условных единицах параметры описанных выше неинструментальных показателей на различных стадиях тушения пожара (прибытие подразделения, введение первого ствола, локализация, ликвидация и стадия доушивания). Максимальное значение вышеописанных неинструментальных показателей принималось равным единице, минимальное значение – нулю. Затем было определено среднее значение каждого показателя для указанных стадий ликвидации ЧС. Из рис. 4 видно, что восприятие на уровне ощущений спасателями вышеперечисленных неинструментальных характеристик пожара на различных стадиях его ликвидации различается.

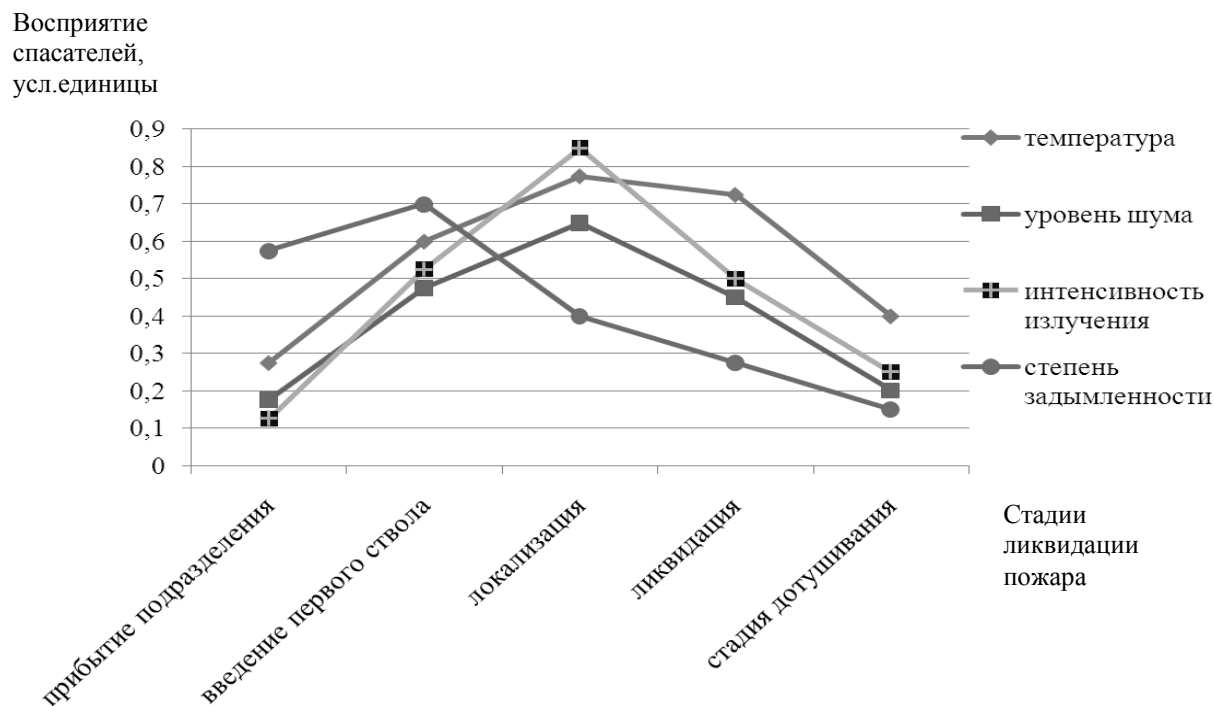


Рисунок 4 – Восприятие спасателями показателей неинструментальной информации на различных стадиях ликвидации пожара

По максимальным значениям неинструментальных показателей можно определить наиболее опасные участки ликвидации ЧС с точки зрения безопасности труда, так как именно на данных участках наиболее вероятно возникновение ошибочных решений, что может, в свою очередь, повлечь серьезные последствия и создать угрозу для жизни спасателя. Из рис. 4 видно, что таковыми являются стадия локализации пожара и стадия ликвидации пожара. Полученные данные показывают (рис. 4), что наиболее опасными факторами, влияющими на получение травм при тушении пожара на начальной стадии, является повышенная задымленность, а в период локализации и ликвидации пожара – интенсивность теплового потока и светового излучения, повышенная температура. Опасные точки можно ранжировать, располагая их в соответствующей иерархии: в первую очередь – по тяжести последствий, далее – по вероятности их возникновения на основе статистического анализа.

Таким образом, на основе анализа результатов проведенных исследований можно сделать вывод о целесообразности определения наиболее опасных точек на моделях типовых объектов. Это связано с тем, что действия человека осуществляются на основе психического образа (который является регулятором его деятельности), эффективному формированию которого будут способствовать выявленные опасные точки. По нашему мнению, если в процессе профессиональной подготовки спасателей особое внимание уделять опасным точкам, то специалисты смогут принимать упреждающие решения в процессе ликвидации чрезвычайной ситуации. Это позволит повысить уровень безопасности деятельности спасателя и, в целом, максимально достоверно прогнозировать динамику развития ЧС, что поспособствует более эффективной ее ликвидации.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ласута, Г.Ф. Тактика проведения аварийно-спасательных работ. Охрана труда и техника безопасности : учеб. пособие / Г.Ф. Ласута [и др.] ; М-во по чрезв. ситуац. Респ. Беларусь, КИИ МЧС РБ. – Минск, 2011. – 318 с.
2. Небылицын, В.Д. Избранные психологические труды / В.Д. Небылицин – М : Педагогика, 1990. – 408 с.
3. Мещеряков, Б.Г. Большой психологический словарь / Б.Г. Мещеряков, В.П. Зинченко ; под ред. Б.Г. Мещерякова. – Москва : АСТ Москва, 2009. – 816 с.
4. Душков, Б.А. Хрестоматия по инженерной психологии / Б.А. Душков, Б.Ф. Ломов, Б.А. Смирнов ; под ред. Б.А. Душкова. – М.: Высш. шк., 1991. – 287 с.
5. Кремень, М.А. Формирование динамического образа чрезвычайной ситуации методом опорных точек у специалистов по ее ликвидации / М.А. Кремень, А.П. Герасимчик, О.В. Богомаз // Вестник Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь № 1(15): КИИ МЧС РБ, 2012 – С. 81-86.
6. Социология: Энциклопедия / А.А. Грицанов [и др.] ; под общ. ред. А.А. Грицанова. – Минск: Интерпрессервис; Книжный Дом, 2003. — 1312 с.